Note ajoutée au papier « LA MISSION PHARAO/ACES ET L'EFFET ALLAIS »

Russell Bagdoo
rbagdoo@yahoo.ca
Russellbagdoo@outlook.com

Depuis que nous avons présenté ce document [1], une information appréciable qui concerne l'effet d'éclipse Allais a été communiquée par la direction du « projet Pharao » à un de nos correspondants internet.

En 2012, nous avons publié dans les journaux électroniques le papier « LA MISSION PHARAO/ACES ET L'EFFET ALLAIS » dans lequel nous demandions aux autorités scientifiques du projet PHARAO de bien tenir compte de l'effet d'éclipse Allais. Grâce à une suggestion d'Amar Djema – chercheur et correspondant Internet – nous avions alors allégué que la meilleure manière de s'assurer que l'effet Allais était vérifiable consistait à le détecter avec l'horloge spatiale Pharao. Il aurait reçu dernièrement des propos approbateurs de la part du directeur du projet Pharao.

L'effet d'éclipse Allais est un phénomène physique parfois observé lors d'éclipses solaires et qui est lié à des perturbations de mouvement de pendules ou d'instruments de mesure gravitationnelle. L'anomalie fut observée pour la première fois de façon fortuite par Maurice Allais, au moment de l'éclipse du 30 juin 1954, en effectuant des mesures de l'azimut du plan d'oscillation d'un pendule paraconique. Il a rapporté une autre observation de l'effet lors de l'éclipse solaire du 2 octobre 1959 [2]. M. Allais, prix Nobel d'économie en 1988, avait construit une version différente du pendule de Foucault en vue de répéter la preuve de la rotation de la Terre. Avec son pendule paraconique, dont le plan d'oscillation est libre de tourner de tous les côtés à la fois, il observera que, lors des éclipses de Soleil, il y a modification de l'attraction gravifique. Puisqu'il n'existe pas de consensus de la communauté scientifique sur l'existence du phénomène et sur son interprétation, les scientifiques doivent d'abord trancher la question de savoir si un pendule agit différemment durant une éclipse solaire et s'il y a effectivement des perturbations gravitationnelles.

Il a été souligné dans le papier que l'apport d'A. Djema fut d'entrevoir la possibilité de réaliser des résultats expérimentaux des horloges à atomes froids tout à fait analogues, sinon parfois supérieurs, à ceux des pendules.

L'horloge à atomes froids PHARAO est une horloge à césium d'une technique innovante qui sera installée sur la station spatiale internationale ACES/PHARAO, fruit d'une collaboration entre plusieurs organismes et laboratoires européens, dont le CNES. Le programme spatial de l'ESA ACES/PHARAO a pour objectifs principaux de valider de nouvelles technologies embarquées concernant les horloges atomiques et les moyens de transfert des signaux d'horloge; utiliser ces instruments pour effectuer des comparaisons de temps et de fréquence avec des résolutions inégalées et avec une couverture mondiale; étudier l'espace-temps à partir de ces données de comparaisons et rechercher des instabilités sur les constantes fondamentales de la physique dans le temps et dans l'espace [3, 4].

La suggestion du chercheur concernant l'éclipse solaire était ainsi décrite dans le papier : « puisque l'ensemble Pharao comprend un lien de transfert de temps dans le domaine micro-onde qui permettra des comparaisons entre les horloges à bord et les horloges existant au sol − la précision de ce transfert est deux ordres de grandeur au-delà des performances actuelles des systèmes GPS −, il serait possible de synchroniser deux horloges à atomes froids à terre (dont l'une témoin) avec Pharao, et vérifier à nouveau la synchronisation après le passage d'une éclipse solaire. Une différence de potentiel gravitationnel terrestre en ces moments-là pourrait bien indiquer une variation de la constante fondamentale G et ainsi une physique au-delà du modèle standard. »

Il appert qu'A. Djema n'en est pas demeuré là. Il a continué d'être en communication avec les autorités concernées. Dans un groupe en ligne [5], il déclarait : « depuis plusieurs années, j'ai commencé à présenter ces possibilités d'expérience, mais récemment, j'ai reçu une réponse prometteuse de la direction de Pharaon. En 2017, lorsque l'horloge en orbite sera opérationnelle, PHARAO devrait être presque en contant échange de temps avec plusieurs horloges atomiques de hautes performances partout sur Terre, y compris les États-Unis, je pense à la grande éclipse de 2017. Donc s'il y aurait des différences mesurables, elles seront observées. Il n'est plus nécessaire d'avoir une logistique ou expériences séparées ou spécifiques pour ces expériences. Comme vous le savez, les États-Unis enverront une horloge en orbite et développent des horloges d'atome froid de haute performance. »

Certains pourraient, cependant, être choqués lorsqu'il assène « il n'est plus nécessaire d'avoir une logistique ou expériences séparées ou spécifiques pour ces expériences. » On comprendra que cela risque fort de déplaire aux expérimentateurs de pendule qui refirent l'expérience à la suite d'Allais, et qui ne retrouvèrent pas le même résultat. Ils doivent conclure à l'imperfection de leurs instruments. Voilà qui est susceptible de provoquer une polémique et des réactions très vives. Tant que les expérimentateurs, en particulier ceux du pendule groupés en chapelle féodale, se contenteront de justifier leurs expériences en invoquant des pendules innovateurs de leur cru et, parfois, en taxant M. Allais d'un manque de rigueur – plutôt qu'en effectuant de manière crédible une reprise intégrale de l'expérience Allais qui ferait avancer l'intérêt scientifique –, ils pourront difficilement ignorer ou blâmer ceux qui désirent refaire l'expérience avec toute la précision qu'offre la technique contemporaine.

Le correspondant se réjouit comme nous de la réponse favorable de la direction de Pharao. Rappelons que l'effet Allais est une anomalie intrigante qui contredit la théorie de la relativité et il devient urgent de faire appel à des scientifiques forts en matière d'ingéniosité technique − tels ceux qui font partie du projet Pharao/Aces − pour effectuer des expériences qui conduiront à une validation directe de l'effet Allais. Ou son invalidation, pour en finir !

*

[1] Russell Bagdoo, *LA MISSION PHARAO/ACES ET L'EFFET ALLAIS,* The General Science Journal (2012), viXra (2013) org/abs/1301.0192, RESEARCHGATE (2013).
[2] Maurice Allais, *L'Anisotropie de l'Espace*, Edition Clément Juglar, p.162, 166 (1997).
[3] http://smsc.cnes.fr/PHARAO/
[4] https://syrte.obspm.fr/tfc/pharao.php
[5] Amar Djema, Yahoo, *GravitationalAnomalies*, 14, 17 août (2014).